GE Consumer & Industrial
Power Protection

SVT Reihe

Netzgebundener Solar-Wechselrichter

PVIN02KS, PVIN03KS, PVIN04KS, PVIN05KS

Bedienungsanleitung v1.1

GE imagination at work

Inhalt

Vorwort

Zeichenerklärung der Sicherheitsanweisungen
SICHERHEITSANWEISUNGEN

1 Überblick
1.1 Außenabmessungen
1.2 Gerätebeschreibung
2. Installation
2.1 Auspacken
2.2 Anforderungen an den Installationsstandort
2.3 Montage des Geräts
2.4 Elektrische Installation
3. Beschreibung der Bedienelemente
4. Start des Wechselrichters
4.1 Betriebstest und Installationsanleitung
4.2 Überprüfung der vom Wechselrichter gemessenen Werte und erkannten Zustände
4.3 Beschreibung der verschiedenen Zustände des Wechselrichters
5. Die Kommunikationsschnittstelle
5.1 Standard-Schnittstelle
5.2 Optionale Kommunikationskarte
6. Diagnose und Reparatur
7. Spezifikationen

Vorwort

Wir möchten uns an dieser Stelle für den Kauf dieses Wechselrichters bedanken. In die Konstruktion des Gerätes sind viele Jahre Erfahrung im Bau von Stromerzeugungssystemen eingeflossen. Wir hoffen, dass das Gerät sich auch in Ihrer Solaranlage durch einen langen verlässlichen Betrieb bemerkbar macht. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass auch ein Wechselrichter ein komplexes elektronisches System darstellt, welches zudem mit unterschiedlichsten örtlichen Verhältnissen konfrontiert wird. Sollte es daher einmal Anlass zu Fragen geben oder gar eine Betriebsstörung auftreten, scheuen Sie sich nicht, Ihren Fachhändler zu verständigen. Er wird versuchen, Ihnen so schnell und einfach wie möglich weiterzuhelfen.

Um sich nun mit dem Gerät vertraut zu machen, möchten wir Sie bitten, sich diese Betriebsanleitung aufmerksam durchzulesen. Bitte beachten Sie besonders auch die Hinweise zur Montage und Inbetriebnahme des Gerätes.

Zeichenerklärung der Sicherheitsanweisungen

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet wichtige Anweisungen, die während der Installation und der Wartung des GE Solar Wechselrichters eingehalten werden müssen. Diese Bedienungsanleitung muß vor der Installation des Systems gelesen und verstanden werden.

Warnhinweis	Warnhinweis: Zeigt Maßnahmen, Bedienungen oder Anweisungen an, die, wenn sie nicht strikt beachtet werden, zu Verletzungen oder zum Tod führen können.
Vorsicht	Vorsicht: Zeigt Maßnahmen, Bedienungen oder Anweisungen an, die, wenn sie nicht strikt beachtet werden, zu Beschädigung oder zur Zerstörung der Anlage führen können.
Achtung	Attention: Zeigt Maßnahmen, Bedienungen oder Anweisungen an, die strikt beachtet werden sollen, um diese Anwendung dieser Anlage zu optimieren.

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Warnhinweis	**Achtung! Durch einen unsachgemäßen Betrieb und unsachgemäß ausgeführte Arbeiten am System können ernsthafte Verletzungen und Sachschäden verursacht werden! Nur qualifiziertes Fachpersonal ist zur Installation des SVT-Systems befugt und muss dabei die entsprechenden technischen Vorschriften beachten. Beginnen Sie nicht mit dem Betrieb des Gerätes und führen Sie keine Wartungsarbeiten aus, bevor Sie das Kapitel mit den Sicherheitshinweisen gelesen haben!**

Warnhinweis	**Achtung! Diese Wartungsanweisungen gelten nur für qualifiziertes Personal. Um der Gefahr eines elektrischen Schlages vorzubeugen, dürfen keine anderen Wartungsarbeiten ausgeführt werden, als in den Betriebsanweisungen beschrieben, sofern Sie nicht dazu qualifiziert sind.**

Diese Anleitung enthält wichtige Anweisungen für die SVT PVIN02KS, PVIN03KS, PVIN04KS, PVIN05KS die bei der Installation und Wartung der Wechselrichter beachtet werden müssen.

Gehäuse

Warnhinweis	• Der Anschlussbereich darf nur von qualifizierten Installateuren geöffnet werden. Diesen Anschlussbereich niemals öffnen, wenn der Wechselrichter unter Spannung steht. • Der obere Teil (stromführende Bereich) des Wechselrichters darf nur durch gut geschultes Wartungspersonal geöffnet werden, und auch nur dann, wenn das Gerät nicht unter Spannung steht.

Reparatur

Warnhinweis	Reparaturen am SVT-Gerät dürfen ausschließlich von gut geschulten Kundendienstmitarbeitern durchgeführt werden.

Installation

Vorsicht	Der PV-Wechselrichter muss mit sämtlichem Schutzzubehör installiert werden.

PV-Module

Vorsicht	Vor dem Anschluss der Solarmodule muss geprüft werden, ob die vom Hersteller angegebenen Spannungsparameter mit den tatsächlichen Parametern übereinstimmen.

Bitte berücksichtigen Sie beim Ablesen der Spannungsanzeige, dass Solarmodule bei niedriger Temperatur und unveränderter Sonneneinstrahlung im lastfreien Zustand eine höhere Spannung erzeugen. Die Leerlauf-Spannung der PV-Module darf bei -25 °C niemals 500V DC überschreiten. In den Datenblättern des Solarmoduls finden Sie die zutreffenden Temperaturangaben, um sich der theoretischen Leerlauf-Spannung bei -25 °C zu vergewissern. Falls das Solarmodul eine Leerlauf-Spannung von 500V DC überschreitet, kann es zu einer Beschädigung des SUNITEQ-Systems kommen, und sämtliche Garantieansprüche entfallen.

Das SVT-System enthält ein Differenzstrom-Überwachungsgerät (RCMU, Residual Current Monitoring Unit) nach VDE0126-1-1. Dieses Gerät misst den Ableitstrom zur Erde der PV-Anlage und verhindert im Falle eines Erdungsfehlers eine Speisung des Netzes durch den Wechselrichter.

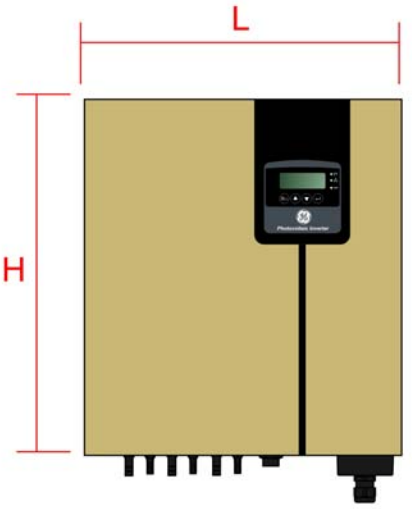
Anschluss an das Stromnetz

Warnhinweis	Zum Anschluss des SUNITEQ-Systems an das Stromnetz sind nur entsprechend zugelassene Techniker befugt.

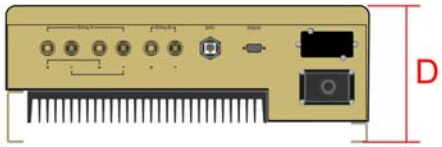
Vorsicht	Die spezifischen Anforderungen können Sie bei Ihren örtlichen Behörden erfragen. Vor dem Anschluss des SUNITEQ-Systems an das Stromnetz müssen Sie eine Genehmigung vom entsprechenden Stromversorgungsunternehmen eingeholt haben.

1. ÜBERSICHT

1.1 Außenabmessungen



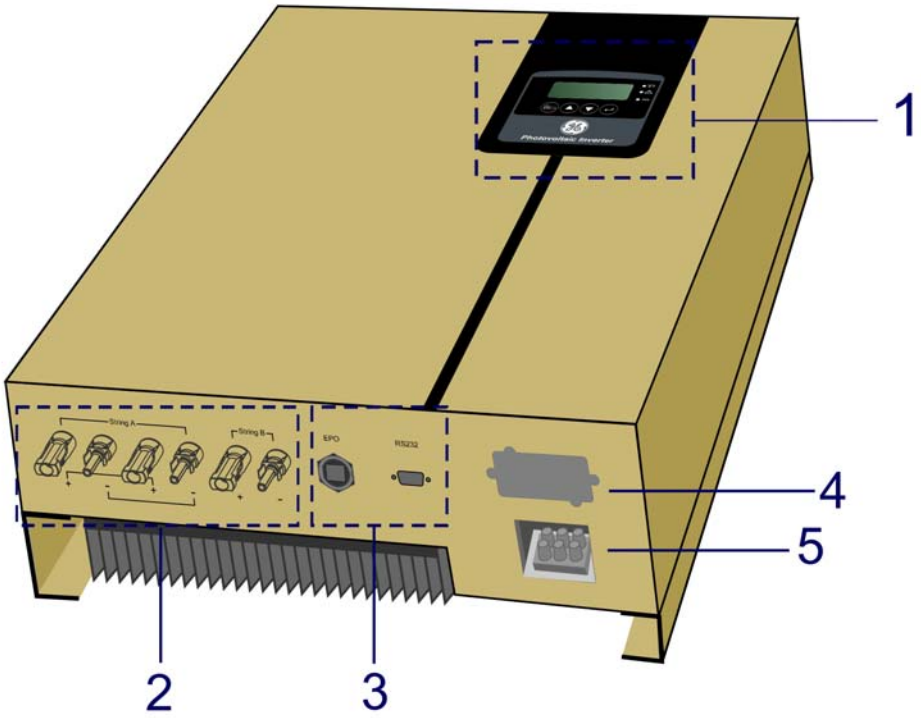
Vorderansicht



Ansicht von unten

Modulnummer / Abmessungen (mm)	*PVIN02KS PVIN03KS*	*PVIN04KS PVIN05KS*
L	455	455
H	430	510
T	170	170

1.2 Gerätebeschreibung



(1) LCD- und LED-Display: Zeigt Informationen zum Betriebszustand des Wechselrichters an.

(2) Eingang für Solaranlage: Plug-and-Play-Verbindung zum Anschluss der Solarmodule

(Die SVT PVIN02KS/03KS/05KP besitzen nur einen PV-Strangeingang)

(3) Standardanschluß Kommunikation: Not-Abschaltung und RS232

(4) Optionaler Kommunikationssteckplatz: USB, RS485, Trockenkontakt, TCP/IP

(5) AC-Ausgangsklemme: AC-Ausgang für die Netzeinspeisung

2. Installation

Warnhinweis	Lesen Sie vor der Installation des PV-WECHSELRICHTERS die Sicherheitshinweise auf Seite 2, 3 und 4

2.1 Auspacken

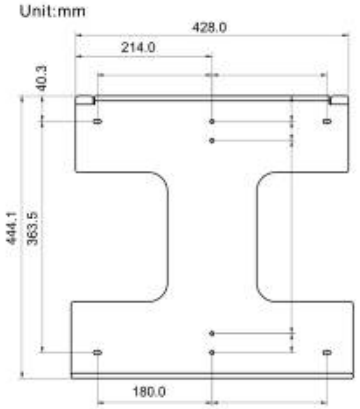
Prüfen Sie den PV-WECHSELRICHTER bei Empfang. Das Produkt wird vom Hersteller mit einer robusten Verpackung versehen. Jedoch können während des Transports Unfälle oder Beschädigungen auftreten. Benachrichtigen Sie im Schadensfall den Spediteur sowie den Händler.

Die Verpackung ist recycelbar; heben Sie sie zur Wiederverwendung auf, oder entsorgen Sie sie ordnungsgemäß.

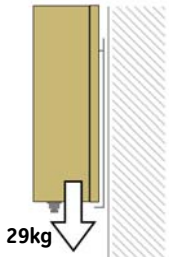
Nehmen Sie den WECHSELRICHTER aus dem Karton.

Prüfen Sie den Inhalt. Der normale Lieferumfang sollte folgende Elemente enthalten

- ✓ 1 Satz Leitungen + Stecker bereits vormontiert mit Kabel
- ✓ 1 Satz mit einer Daten-CD-ROM (Überwachungssoftware, mehrsprachige Bedienungs- und Softwareanleitungen, Wechselrichter-Zertifikate)
- ✓ 1 Wandhalter-Zubehörset, wie hier dargestellt:



2.2 Installationsanforderungen

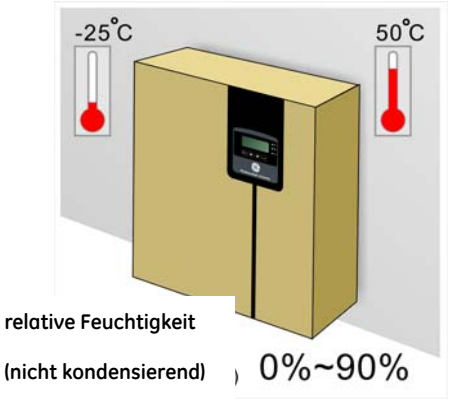
Vorsicht	Das SVT-Gerät ist schwer. Berücksichtigen Sie dieses Gewicht bei der Auswahl von Installationsstandorts und -methode.	

Um einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, beachten Sie bei der Montage des Wechselrichters immer die folgenden Bestimmungen：

(1)

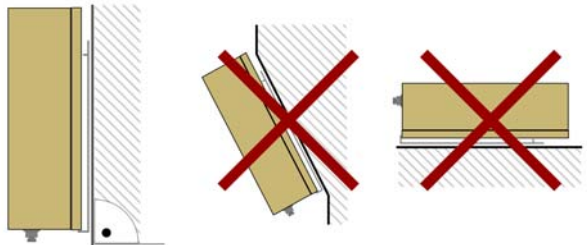
Vorsicht	Der SVT-Wechselrichter ist zur Außeninstallation vorgesehen und darf weder an einem Ort installiert werden, an dem er direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist noch in einem Gehäuse, welches direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

Der Ertrag des PV-Systems kann bei höheren Umgebungstemperaturen oder bei Installation in einem schlecht belüfteten und geschlossenen warmen Raum beeinträchtigt sein. Wir empfehlen dringend, Umgebungstemperaturen innerhalb eines Bereichs zwischen -25 und +50 °C einzuhalten.



(2) Das SVT-System ist zur senkrechten Montage an einer Wand vorgesehen. Bei Außeninstallation muss darauf geachtet werden, dass das Gerät nicht nach vorne geneigt fixiert wird.

Achtung	Von einer waagerechten Anbringung außen wird abgeraten.



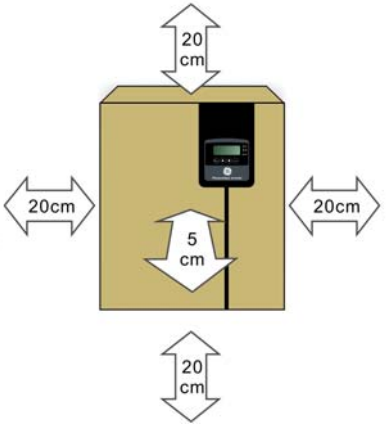
Installieren Sie den Wechselrichter senkrecht oder nach hinten geneigt.

Installieren Sie den Wechselrichter niemals waagerecht oder nach vorne geneigt.

(3)

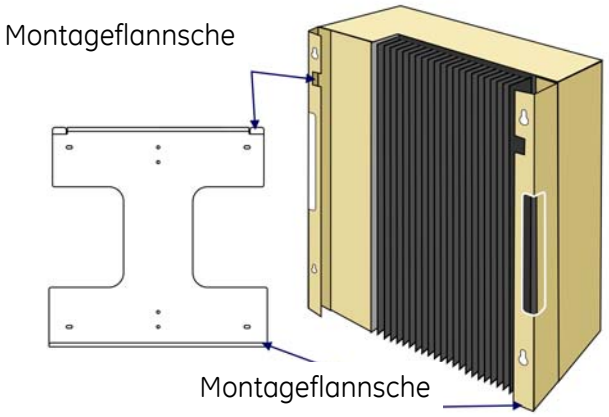
Achtung	Achten Sie bei der Wahl des Installationsstandortes darauf, dass ausreichend Raum für den Wärmeabzug vorhanden ist. Unter normalen Bedingungen sollten bezüglich des Freiraums um den Wechselrichter folgende Richtlinien beachtet werden:

	Mindestabstand
Seiten	20 cm
Oben	20 cm
Unten	20 cm
Vorderseite	5 cm



2.3 Montage des Geräts

Zur Montage des SVT empfehlen wir die Verwendung der mitgelieferten Wandhalterung. Bitte achten Sie bei einer senkrechten Anbringung sowie bei der Anbringung an einer massiven Beton- oder Steinwand darauf, dass Sie Befestigungsmaterial verwenden, dass für das Gewicht des SVT tauglich ist.



Falls Sie die mitgelieferte Wandhalterung nicht als Vorlage verwenden möchten, beachten Sie bitte die in der obigen Zeichnung angegebenen Maße. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Beschreibung der Montage des Wechselrichters unter Zuhilfenahme der Wandhalterung.

2.3.1 Montageschritte

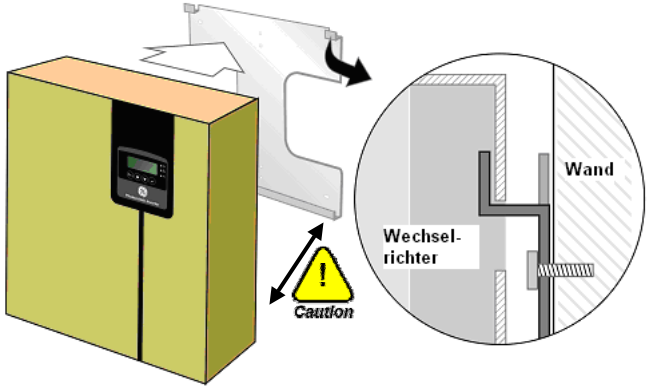
Löcher bohren

Schritt 1: Befestigen Sie die Wandhalterung.

Sie können die Wandhalterung als Schablone zur Vorzeichnung der Bohrlöcher verwenden.

Vorsicht	Die Schrauben müssen für Wandmaterial und Gewicht des Geräts geeignet sein. Die Schraubenköpfe müssen vollständig versenkt sein und dürfen nicht hervorstehen.

Schritt 2: Hängen Sie das SVT-Gerät nun an der oberen Befestigungsplatte so an der Wandhalterung auf, dass es sich nicht seitlich bewegen lässt.



Schritt 3: Sorgen Sie dafür, dass das SVTSVT -Gerät sicher an der Halterung fixiert ist.

2.4 Elektrische Installation

Die komplette Installation des SVT ist im folgenden Diagramm schematisch dargestellt (Fig. 1a & b):

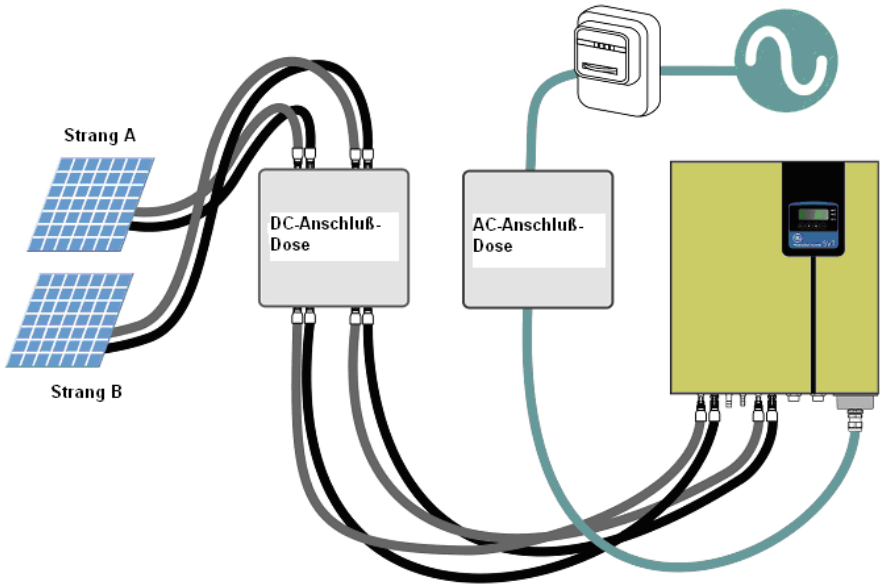


Fig. 1a

Warnhinweis	Beachten Sie bitte die Aufstellung der empfohlenen Kabelquerschnitte zur genauen Dimensionieren Ihrer Kabel

Modell	Anschlußseite	Durchmesser Φ (mm)	Fläche (mm²)	AWG nr.
PVIN02KS/ PVIN03KS	DC	>2.0	>3.5	>14
	AC	>2.5	>5.0	>12
PVIN04KS/ PVIN05KS	DC	>2.0	>3.5	>14
	AC	>2.59	>5.5	> 10

Die Stecker werden mit 3m bereits gecrimptem und montiertem Kabel ausgeliefert.

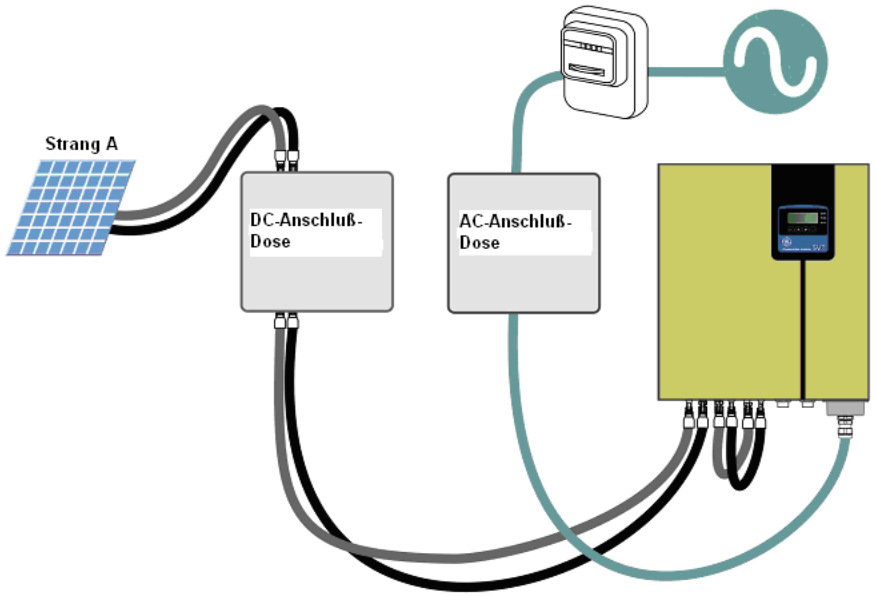


Fig. 1b

Warnhinweis	Beachten Sie bitte die Aufstellung der empfohlenen Kabelquerschnitte zur genauen Dimensionieren Ihrer Kabel

Modell	Anschlußseite	Durchmesser Φ (mm)	Fläche (mm²)	AWG nr.
PVIN05KP	DC	>2.5	>5.0	>12
	AC	>2.59	>5.5	> 10

Die Stecker werden mit 3m bereits gecrimptem und montiertem Kabel ausgeliefert.

2.4.1 Anschluss der PV-Anlage (DC)

2.4.1.1 Anforderungen an PV-Module

Der SVT-Wechselrichter ist zum Anschluss an einen Strang (SVT 02KS/03KS/05KP) oder zwei Stränge (SVT 04KS/05KS), mit in Serie angeschlossenen PV-Modulen vorgesehen.

Vorsicht	Da sie eine homogene Struktur (Module vom gleichen Typ, gleicher Ausrichtung, Neigung und Zahl) haben, müssen die Verbindungskabel der PV-Module mit Steckverbindungen dieses Typs kompatibel sein.

Warnhinweis	GE liefert bereits gecrimpte und montierte Stecker mit 5m Kabel. Wir empfehlenen die Verwendung dieser Zusammenstellung, um den Wechselrichter an die DC-Anschlußdose anzuschließen.

Liste, der mit dem Wechselrichter ausgelieferten Kabel und Stecker.

Gerät	Anzahl	AWG	Länge	Bild
PVIN02KS, PVIN03KS,	3	12	3m	
PVIN04KS	3	12	3m	
PVIN05KS	2	12	3m	
	2	12	3m	
	1	10	3m	
	1	10	3m	
	1	12	0,2m	
	1	12	0,2m	
Verschlusskappen	3	-	-	
	3	-	-	

Warnhinweis	<u>Besondere Verkabelungsumstände:</u> Wenn die Anwendung eine alternative Verkabelung erfordert, bitte achten sie besonders auf das Crimpen der Stecker. Schlechte Verbindungen können Gefahrensituationen hervorrufen.

Die Bestellreferenzen für die unterschiedlichen Stecker sind folgende:

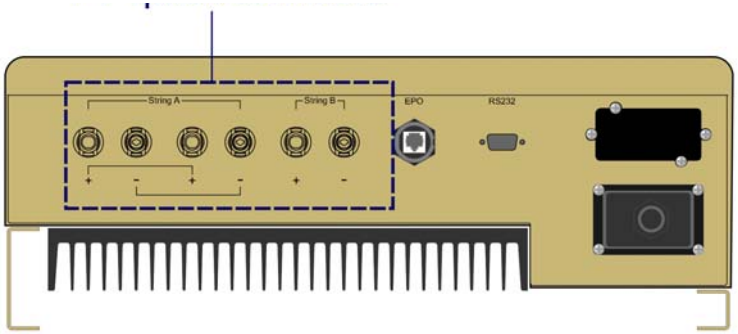
Kupplungsstecker	**Verschlusskappen**	**Aufbaudosenstecker**
PV-KST4/6 II	PV-SVK4	PV-ADSP4/6
Kupplungsbuchsen	**Verschlusskappen**	**Aufbaudosenbuchse**
PV-KBT4/6 II	PV-BVK4	PV-ADBP4/6

Weitere Informationen finden Sie auf der Website: www.multi-contact.com

2.4.1.2 Anschluss an das PV-Modul

Der SVT-Wechselrichter ist mit PV-Schnellanschlüssen zum Anschluss von maximal zwei PV-Strängen ausgestattet (SVT PVINK04KS/ PVINK05KS).

PV-Modul- Schnellanschlüsse



Die Richtlinien zur richtigen Verbindung der PV-Anlage mit dem SVT-PV-Wechselrichter-Eingang. Zur Bestimmung der Anzahl der im PV-Strang erforderlichen Felder (in Serie angeordnete Felder) müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

Vorsicht	**1.** Um Beschädigungen des Wechselrichters vorzubeugen, achten Sie darauf, dass die maximale Leerlauf-Spannung (VOC) jedes PV-Stranges in allen Fällen unter 500V DC liegt. Spannungen über 500 V DC führen zu einer Beschädigung des Wechselrichters.

Vorsicht	**2.** Der am Wechselrichter angegebene maximale Kurzschlussstrom der Anlage darf nicht überschritten werden.

Achtung	**3.** Zur Gewährleistung einer maximalen Energieeffizienz mit Ihrer Anlage sollte darauf geachtet werden, dass die Spannung unter den häufigsten Bedingungen bei maximaler Leistung (VMP) nicht unter 150V DC fällt oder über 450V DC ansteigt.

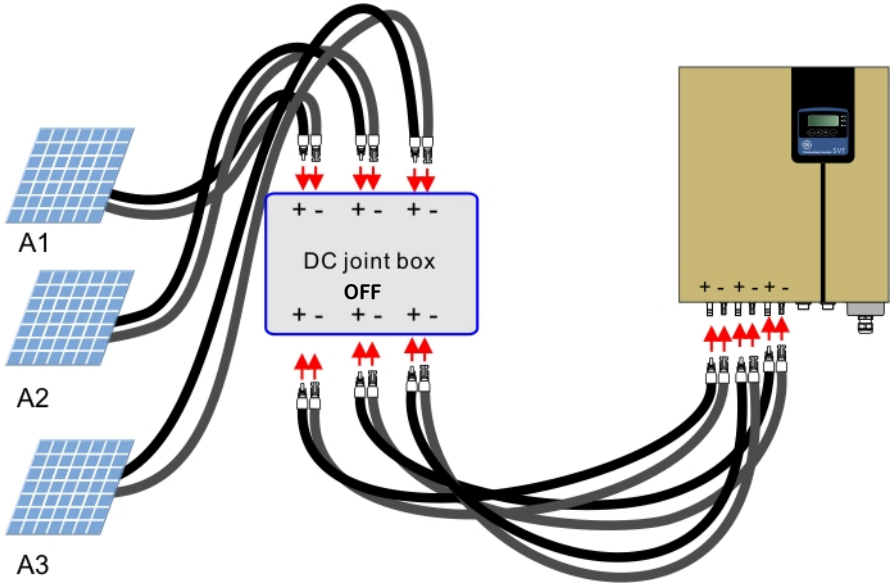
Zur Verdrahtung der PV-Anlage mit dem SVT-Wechselrichters **PVIN02KS, PVIN03KS**:

Warnhinweis	**Schritt 1:** Stellen Sie sicher, daß der DC-Trennschalter in der DC-Anschlußdose ausgeschaltet ist. **Schritt 2:** Überprüfen Sie die Anschlüsse des PV-Moduls auf richtige Polarität und Einhaltung der maximalen Strangspannung.

Schritt 3: Verbinden Sie die POSITIVE (+) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem positiven (+) Schnellanschluss des Wechselrichters.

Schritt 4: Verbinden Sie die NEGATIVE (-) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem negativen (-) Schnellanschluss des Wechselrichters.

Schritt 5: Wiederholen Sie Schritt 2 und 3 ggf. für jeden weiteren PV-Strang. Vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse korrekt liegen.



DC-Anschlüsse einer PV-Anlage mit 3 Strängen

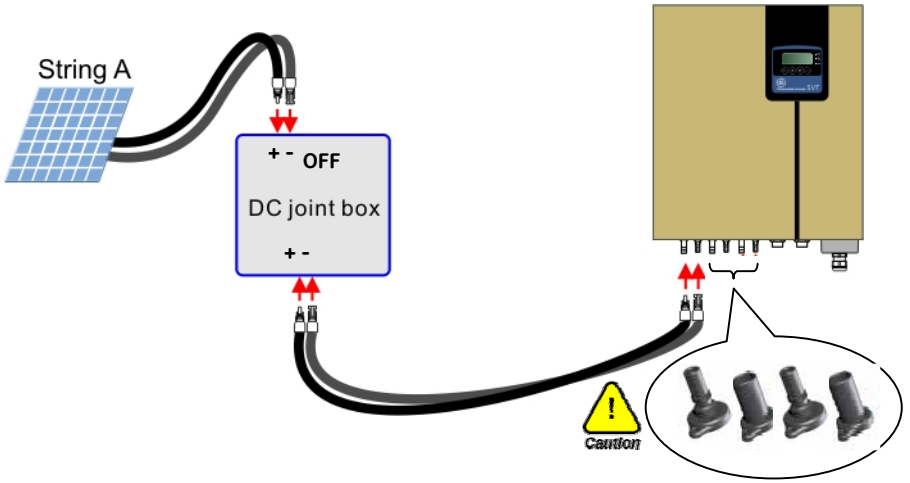
Zur Verdrahtung der PV-Anlage mit dem SVT-Wechselrichters **PVIN02KS, PVIN03KS**:

Warnhinweis	**Schritt 1:** Stellen Sie sicher, daß der DC-Trennschalter in der DC-Anschlußdose ausgeschaltet ist. **Schritt 2:** Überprüfen Sie die Anschlüsse des PV-Moduls auf richtige Polarität und Einhaltung der maximalen Strangspannung.

Schritt 3: Verbinden Sie die POSITIVE (+) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem positiven (+) Schnellanschluss des Wechselrichters.

Schritt 4: Verbinden Sie die NEGATIVE (-) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem negativen (-) Schnellanschluss des Wechselrichters.

Vorsicht	**Schritt 5:** Verschließen Sie die nicht benötigten DC-Eingangsbuchsen mit den im Lieferumfang enthaltenen Verschlusskappen.



DC-Anschlüsse einer PV-Anlage mit 1 Strängen

Zur Verdrahtung der PV-Anlage mit dem SVT-Wechselrichters **PVIN04KS, PVIN05KS**:

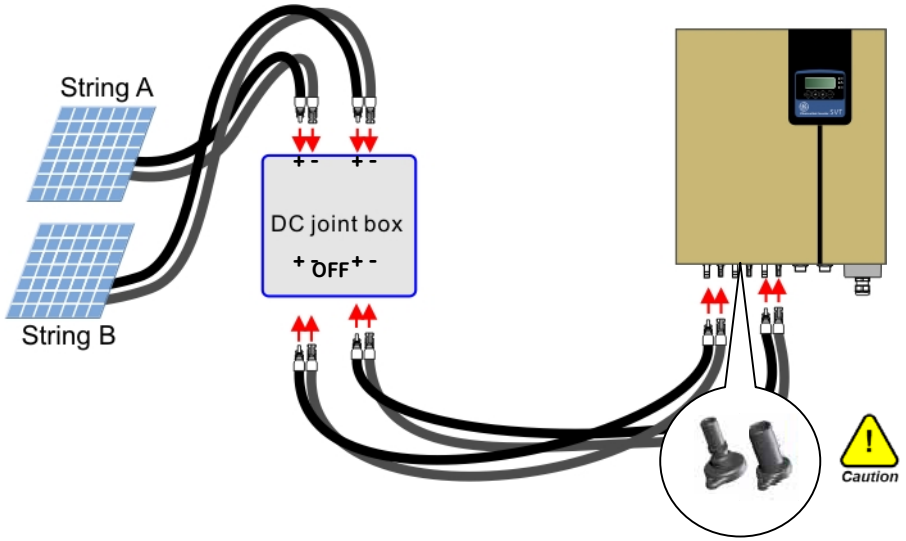
Warnhinweis	**Schritt 1:** Stellen Sie sicher, daß der DC-Trennschalter in der DC-Anschlußdose ausgeschaltet ist. **Schritt 2:** Überprüfen Sie die Anschlüsse des PV-Moduls auf richtige Polarität und Einhaltung der maximalen Strangspannung.

Schritt 3: Verbinden Sie die POSITIVE (+) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem positiven (+) Schnellanschluss des Wechselrichters.

Schritt 4: Verbinden Sie die NEGATIVE (-) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem negativen (-) Schnellanschluss des Wechselrichters.

Schritt 5: Wiederholen Sie Schritt 2 und 3 ggf. für jeden weiteren PV-Strang. Vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse korrekt liegen.

Vorsicht	**Schritt 6:** Verschließen Sie die nicht benötigten DC-Eingangsbuchsen mit den im Lieferumfang enthaltenen Verschlusskappen.



DC-Anschlüsse einer PV-Anlage mit 2 Strängen

Zur Verdrahtung der PV-Anlage mit dem SVT-Wechselrichters **PVIN05KP**:

Warnhinweis	**Schritt 1:** Stellen Sie sicher, daß der DC-Trennschalter in der DC-Anschlußdose ausgeschaltet ist.

Schritt 2: Überprüfen Sie die Anschlüsse des PV-Moduls auf richtige Polarität und Einhaltung der maximalen Strangspannung.

Schritt 3: Verbinden Sie den POSITIVE (+) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem positiven (+)-Schnellanschluss des Wechselrichters A.

Schritt 4: Verbinden Sie die NEGATIVE (-) Anschlußleitung des 1. PV-Stranges mit dem negativen (-)-Schnellanschluss des Wechselrichters A.

Vorsicht	**Schritt 5:** Verbinden Sie den POSITIVEN (+) Schnellanschluß Strang A des Wechselrichters mit dem POSITIVEN (+) Schnellanschluß Strang B des Wechselrichters **Schritt 6:** Verbinden Sie den NEGATIVEN (-) Schnellanschluß Strang A des Wechselrichters mit dem NEGATIVEN (-) Schnellanschluß Strang B des Wechselrichters

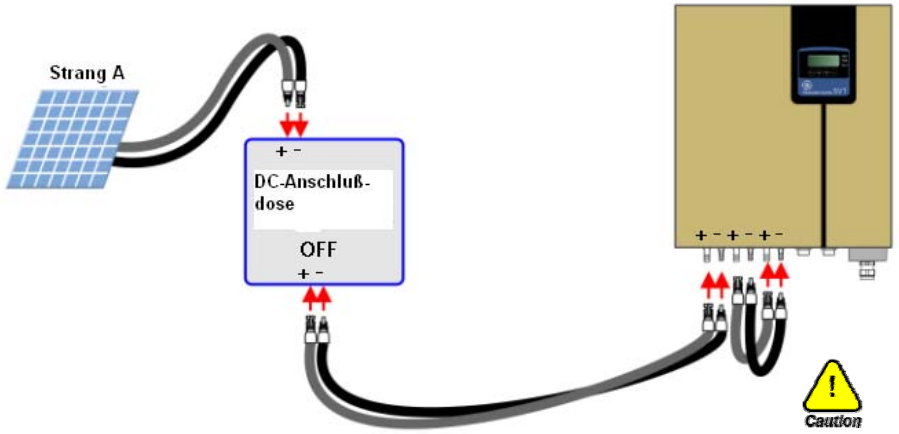


Fig. 5 - DC-Anschlüsse einer PV-Anlage mit ein Stränge

2.4.1 Anschluss an das Netz (Wechselspannungsversorgung)

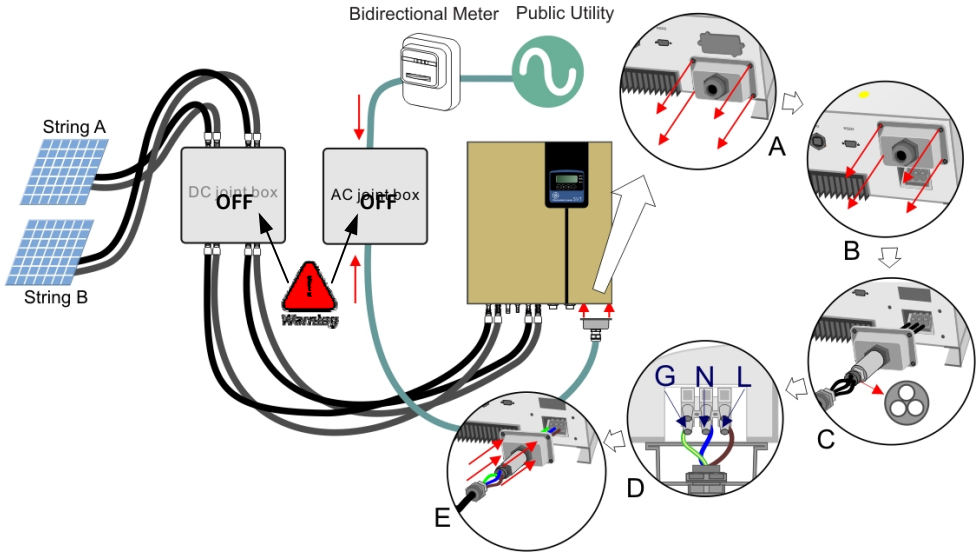
Anschluss des Netzkabels:

Warnhinweis	**Schritt 1:** Vor Installation ders PV-Wechselrichters stellen Sie bitte sicher, daß der Gleichspannungs-Trennschalter und der Wechselspannungs-Trennschalter in den Verbindungsdosen ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Messen Sie die Netz- (Versorgungs-) spannung und –frequenz.

Die Versorgungsspannung und –frequenz hängen von den länderspezifischen Einstellungen ab.

Schritt 3: **(A)** Entfernen Sie Schrauben der Abdeckung der Kabeleinführung und entfernen Sie vorsichtig die Abdeckung.



(B) Verlegen Sie die Stromkabel durch die Kabeldurchführung. Schließen Sie die Drähte entsprechend der auf der Klemmleiste angegebenen Polarität an.

L bedeutet LEITUNG (braun) n bedeutet Neutral (blau), und G bedeutet Erde (gelb/grün). Siehe Abb. 3 (a).

L1 bedeutet LEITUNG1 (schwarz), L2 bedeutet LEITUNG2 (schwarz), G bedeutet Systemerdung (gelb/grün). Siehe Abb. 3 (b).

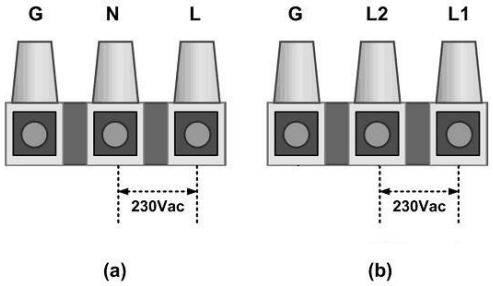


Fig. 3

(C) Fixieren Sie die Gehäuseabdeckung des SVT, und ziehen Sie die vier Schrauben gleichmäßig an.

Warnhinweis	Um der Gefahr eines elektrischen Stromschlags vorzubeugen, achten Sie vor dem Einschalten des PV-Wechselrichters darauf, dass das Erdungskabel ordnungsgemäß geerdet ist.

Vorsicht	Empfohlenes Anzugsdrehmoment 1,2 Nm

3. Funktionen des frontseitigen Bedienfeldes

Symbole auf dem LCD-Display-Bedienfeld

① LCD Display	
Symbol	**Beschreibung**
LINE	Versorgungsquelle
	Betriebsmodus des Wechselrichters
	Solarzelle
	Betriebsmodus-Flussdiagramm des Wechselrichters
88.88 V KWH A Hz °F °C	4-stellige Messwerteanzeige
LED-Anzeigen	
②	ROTE LED: leuchtet durchgehend, wenn ein Erdungsfehler oder ein Isolationsfehler am DC-Eingang vorliegt
③	GELBE LED leuchtet durchgehend, wenn die Versorgung (z. B. Spannung, Frequenz usw.) nicht mit dem Eingangsstandard des Wechselrichters übereinstimmt.
④	Grüne LED leuchtet durchgehend, wenn die Leistung der Solarzelle die Sleep-Leistung des Wechselrichters übersteigt; die LED blinkt schnell, wenn die Leistung der Solarzelle geringer ist als die Sleep-Leistung des Wechselrichters.
Bedientastenfeld	
⑤	Spezialfunktion Ein-/Ausloggen
⑥	Zur vorherigen Seite zurückkehren, oder die Einstellung des Wechselrichters ändern
⑦	Die Einstellungsänderung des WECHSELRICHTERS bestätigen.
⑧	Zur vorherigen Seite zurückkehren, oder die Einstellung des WECHSELRICHTERS ändern.

4. Start des Wechselrichters

Vor dem Start des Wechselrichters ist Folgendes sicherzustellen:

Warnhinweis	• Dass die Gehäuseabdeckung fest angeschraubt ist • Dass der AC-Schalter ausgeschaltet ist • Dass die DC-Kabel (PV-Stränge) vollständig angeschlossen und die nicht verwendeten DC-Steckverbindungen unter dem Gehäuse mit Schutzkappen geschlossen wurden • Dass das AC- (Versorgungs-)Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.

Anweisungen zur Konfiguration

Vorsicht	Bevor Sie jegliche Verbindung zum Netz herstellen, stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter auf die richtige spezifische Ländereinstellung konfiguriert ist. Um dies durchzuführen, haben Sie zwei Lösungsmöglichkeiten.

Warnhinweis	Nur qualifizierte und gut ausgebildete Installateure sind authorisiert, in den Modus Einstellungen zu gehen und die Länder-Einstellung des Wechselrichters zu verändern.

Modus Einstellungen

Schritt 3: Drücken Sie die Tasten beiden Tasten ▲ und ▼ gleichzeitig und halten Sie beide 5 Sekunden lang gedrückt. Die LCD-Anzeige zeigt wie in Bild 5d und Bild 5e dargestellt, an.	SEt **Bild 5d**	dE **Bild 5e**

Länderauswahl

Schritt 4: Haben Sie den Modus Einstellungen erreicht, verwenden Sie die Tasten ▲ oder ▼ und wählen Sie die Konfigurationseinstellung entsprechend Ihres Landes.	dE - Germany	ES - Spain
	It - Italy	Fr - France
	bE - Belgium	
Schritt 5: Drücken Sie ↵ zur Bestätigung und gehen Sie über zum nächsten Schritt		

Konfiguration des DC- Eingänges

Schritt 6: Nach der Länderauswahl, müssen Sie die Konfiguration des DC-Einganges auswählen. Die LCD-Anzeige zeigt wie in Bild 5f und Bild 5g dargestellt,an.	SEt Bild 5f Std Bild 5g
Schritt 7: Verwenden Sie die Tasten ▲ oder ▼ , um die Konfiguration des DC-Einganges auszuwählen.	Std Standard - Konfig. (PVIN05KS) PAr Parallel- Konfig (PVIN05KP)
Schritt 8: Drücken Sie ↵ zur Bestätigung und gehen Sie über zum nächsten Schritt.	

ID configuration

Schritt 9: Nach der Konfiguration des DC-Einganges, müssen Sie die ID-Nr. des Wechselrichters auswählen. Die LCD-Anzeige zeigt wie in Bild 5h und Bild 5i dargestellt, an.	Id 1 Bild 5h Std Bild 5i
Schritt 10: Verwenden Sie die Tasten ▲ oder ▼ um die ID-Nr. number von Id 1 bis d200. auszuwählen.	
Schritt 11: Drücken Sie ↵ zur Bestätigung und verlassen Sie den Modus Einstellungen. Die LCD-Anzeige zeigt wie in Bild 5j dargestellt,an.	SAuE Bild 5j

Neustart des Wechselrichters

⚠ Vorsicht	Die neue Konfiguration wird in den Speicher des Wechselrichters übertragen und Sie müssen den Wechselrichter erneut starten, um die effektiven Änderungen der Parameter zu sehen. **Schritt 12:** Schalten Sie den DC-Trenner aus und warten, bis die die LCD-Anzeige und die LED´s erloschen sind, und schalten dann den DC-Trenner wieder ein.

Überprüfung der neuen Konfiguration

Schritt 13: Nach dem Neustart drücken sie die Menü-Taste ☚ um die neue Konfiguration zu überprüfen. Der Wechselrichter wird die drei Parameter, die Sie gerade geändert haben, anzeigen: die ID-Nummer , das Land und den DC-Eingang. Verwenden Sie die Tasten ▲ oder ▼ um zu dem Parameter zu wechseln, den Sie überprüfen möchten. Dürcken sie erneut die Menü-Taste ☚ um den Anzeige-Modus zu verlassen.	Id 1 Bild 5k dE Bild 5l PAr Bild 5m

4.1 Betriebstest und Installationsanleitung

4.1.1 Schließen Sie die PV-Strangspannung durch Einschalten des DC-Lasttrennschalter an. Der Wechselrichter startet automatisch, sobald er eine DC-Spannung von mehr als 120V_{dc}.empfängt. Alle LED leuchten auf. Die LCD-Anzeige ist in Abbildung A gezeigt.

4.1.2 Nach drei Sekunden wechselt das LCD-Display von der in Abbildung A zu der in Abbildung B1 und B2 gezeigten Anzeige. Die grüne LED blinkt schnell, was bedeutet, dass die DC-Eingangsleistung kleiner ist als die Sleep-Leistung. Die gelbe LED leuchtet durchgehend und zeigt dadurch an, dass keine Versorgungsspannung vorliegt.

4.1.3 Schalten Sie den AC-Schalter ein. Wenn die Versorgungswerte (z. B. Spannung, Frequenz usw.) mit dem Eingangsstandard des Wechselrichters übereinstimmen, zeigt das LCD-Display nach 30 Sekunden die in Abbildung C gezeigte Anzeige an. Und die gelbe LED leuchtet durchgehend und zeigt an, dass die Versorgung nicht mit dem Wechselrichter vereinbar ist. Wenn die Versorgungswerte (z. B. Spannung, Frequenz usw.) nicht mit dem Eingangsstandard des Wechselrichters übereinstimmen, erscheint ein Fehlercode bzw. wird ein Fehlerzustand am Display angezeigt.

4.1.4 Wenn der DC-Sanftanlauf des Wechselrichters erfolgreich verlief, zeigt das LCD-Display nach 5 Sekunden die in Abbildung D gezeigte Anzeige an. Die grüne LED blinkt noch immer schnell.

D

4.1.5 Wenn der AC-Sanftanlauf des Wechselrichters erfolgreich verlief, zeigt das LCD-Display nach 10 Sekunden die in Abbildung E gezeigte Anzeige an.

E

4.1.6 Liegt am Wechselrichter ein Fehler vor (z. B. Ausgangs-Überstrombereich), erscheint auf dem Display ein Fehlercode oder Fehlerstatus. (siehe Abbildung F)

F

4.1.7 Wenn der Start des Wechselrichters störungsfrei erfolgte, zeigt das LCD-Display die in Abbildung E gezeigte Anzeige an.

4.2 Überprüfung der vom WECHSELRICHTER gemessenen Werte und erkannten Zustände

Zum Prüfen der vom Wechselrichter gemessenen Werte und erkannten Zustände verwenden Sie die Tasten zum Auf ▲ und Abwärtsscrolllen . Bei Betätigung ▼ der Abwärtstaste erscheinen am LCD-Display nacheinander folgende Anzeigen:

4.2.1 Eingangs-DC-Spannung, Strang A, siehe Abbildung G.

G

4.2.2 Eingangs-DC-Spannung, Strang B, siehe Abbildung H.

H

4.2.3 Eingangs-DC-Strom, Strang A, siehe Abbildung I.

I

4.2.4 Eingangs-DC-Strom, Strang B, siehe Abbildung J.

J

4.2.5 Ausgangsleistung Verstärker A, siehe Abbildung K.

K

4.2.6 Ausgangsleistung Verstärker B, siehe Abbildung L.

L

4.2.7 Ausgangsspannung Wechselrichter (Versorgungsspannung), siehe Abbildung M.

M

4.2.8 Ausgangsfrequenz Wechselrichter (Versorgungsfrequenz), siehe Abbildung N.

N

4.2.9 Wechselrichter-Ausgangsstromstärke, siehe Abbildung O.

O

4.2.10 Wechselrichter-Ausgangsleistung, siehe Abbildung P.

P

4.2.11 Energieausbeute des Wechselrichters, siehe Abbildung Q.

Q

4.2.12 Innentemperatur des Wechselrichters in °C , siehe Abbildung R.

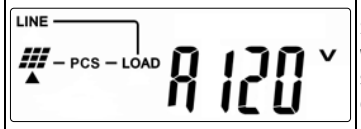
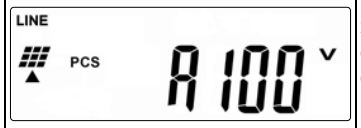
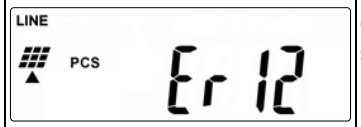
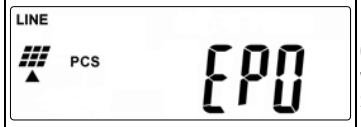
R

4.2.13 Temperatur des Wärmeableiters in °C, siehe Abbildung S.

S

4.3 Beschreibungen der verschiedenen Zustände des Wechselrichters

Wenn die DC-Leistung vom PV-Modul ausreichend ist, startet der SVT automatisch. Beim Starten gelangt der PV-Wechselrichter in einen der folgenden Zustände:

Betriebs-modus	Anzeige am LCD-Bedienfeld	Beschreibung
Normal		In diesem Modus funktioniert der SVT normal. Immer, wenn die vom PV-Modul gelieferte Spannung ausreicht (500 VDC>PV>120 VDC), wandelt der SVT die vom PV-Modul stammende Spannung um und leitet sie an das Stromnetz. Im normalen Betriebsmodus leuchtet die grüne LED, um die Einspeisung in das Stromnetz anzuzeigen.
Stand-by		Wenn die Spannung nicht ausreichend ist (60 VDC<PV<120VDC), schaltet der SVT in den Standby-Modus (Bereitschaft) versucht aber eine Verbindung zum Stromnetz herzustellen. In diesem Modus verwendet der SVT gerade so viel Energie vom PV-Modul, wie er für die Aufrechterhaltung seines internen Systemstatus braucht.
Fehler	 	Ein interner Regler überwacht kontinuierlich den Systemstatus und passt ihn entsprechend an. Wenn der SVT unerwartete Bedingungen feststellt (z. B. Probleme mit dem Stromnetz oder einen internen Fehler), erscheint auf seinem LCD eine Fehleranzeige, und die rote LED leuchtet.
EPO		Emergency Power Off-Modus (Notabschaltung). In diesem Modus verbraucht der SVT keine Energie vom Stromnetz.
Ausgeschaltet		Wenn nur wenig oder kein Sonnenlicht vorhanden ist, schaltet sich der SVT automatisch ab. In diesem Modus verbraucht der SVT keine Energie vom Stromnetz. Das Display und alle LEDs auf dem vorderen Bedienfeld bleiben ausgeschaltet.

5. Die Kommunikationsschnittstelle

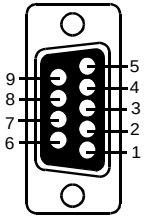
5.1 Standard-Schnittstelle

5.1.1 Definition der RS232-Schnittstelle

5.1.1.1 Die RS232-Schnittstelle wird folgendermaßen eingestellt:

Baudzahl	**9600 bps**
Datenlänge	**8 Bit**
Stopp-Bit	**1 Bit**
Parität	**keine**

5.1.1.2 Anschlussbelegung einer echten RS232-Schnittstelle. Die Anschlussbelegungen der echten RS232-Schnittstelle sind im Folgenden dargestellt:



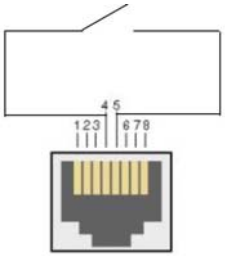
Anschluss 2: RS232 Rx

Anschluss 3: RS232 Tx

Anschluss 5: Erdung

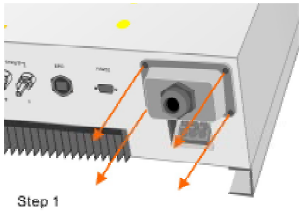
5.1.2 Not-Abschaltung - RJ45-Stecker

Zur Aktivierung der Notabschaltung müssen Anschluss 4 (geerdet) und Anschluss 5 kurzgeschlossen werden.

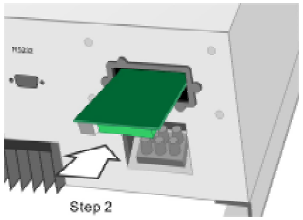
Vorsicht	Stellen Sie sicher, daß die Verbindung zwischen dem RJ45-Stecker und dem Leitungspaar sorgfältig ausgeführt wird. Stellen Sie sicher, daß die Not-Abschaltung in ihrer Anwendung funktionsfähig ist. Durch Testen des Wechselrichters während der Stromeinspeisung; testen Sie, ob die Stromeinspeisung unterbrochen wird.	

5.2 Optionale Kommunikationskarte

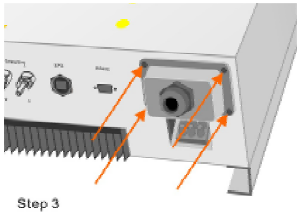
5.2.1 Hardware-Installationsverfahren



Obere und seitliche Abdeckung des Gehäuses öffnen



Die Kommunikationskarte in den Schlitz einschieben.



Seitliche und obere Abdeckung wieder anbringen und Installation fertigstellen.

5.2.2 RS 485 Schnittstellenkarte

- **CN1** dient zur Funktion des Abschlusswiderstands (der auf der mitgelieferten Software überwacht werden kann). Zum Aktivieren der Funktion Anschluss 1-2 kurzschließen, zum Deaktivieren Anschluss 2-3 kurzschließen.

- **CN2** ist für RS485.

- CN3 ist für Fernspeisung.

Definition

CN2

1	2	3

1 → Erde

2 → A/Daten+

3 → B/Daten-

CN3

1	2

1 → AC+

2 → AC-

Treiberkonfiguration

Baudzahl	**9600 bps**
Datenlänge	**8 Bit**
Stopp-Bit	**1 Bit**
Parität	**keine**

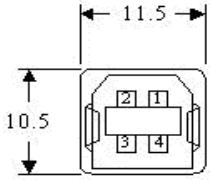
5.2.3 USB-Karte

CN2 für USB

Konformität mit USB Version 1.1 u. 2.0

USB HID-Klasse (Plug & Play)

Anschlussbelegung der USB-Karte:



1 → VCC (+5V)

2 → D−

3 → D+

4 → Erde

5.2.4 True Relay Contact Board (DCE-B Karte)

Anschlussbelegung der 10-poligen Anschlussleiste:

1	2	3	4	5	6	7	8		

Anschluss 1: Versorgungsspannung unnormal.

Anschluss 2: Spannung der PV-Stränge normal

Anschluss 3: Spannung der PV-Stränge normal

Anschluss 4: Versorgungsfrequenz unnormal.

Anschluss 5: Anti-Insel-Schutz

Anschluss 6: Ausgangsstrom des Wechselrichters übersteigt Bereich

Anschluss 7: Temperatur des Wärmeableiters zu hoch

Anschluss 8: Masse

- Die Kapazität jedes Relais-Kontaktes beträgt 40Vdc/25mA.

– Flexibler Signalausgang für N.C.(öffnender Kontakt) oder N.O.(schließender Kontakt) durch Kurzschließen von Anschluss 1+2 oder Anschluss 2-3 von JP1-5.

5.2.5 TCP/IP-Karten

SNMP/WEB Karte

Hinweise zur Installation entnehmen Sie bitte der **Softwareinstallationsanleitung**.

Position: Steckplatz 2(CHB)

Treiberkonfiguration

Geschwindigkeit	10M für 10BASE-T Ethernet
Protokoll	TCP/IP

6. Diagnose und Reparatur

Der SVT ist mit einem Selbstdiagnosesystem ausgerüstet, das automatisch eine ganze Reihe von möglichen Betriebsstörungen selbsttätig erkennt und auf dem LCD-Display anzeigt. Dies ermöglicht ein schnelles Feststellen von technischen Problemen und der Unterscheidung zwischen installationsbedingten Wartungscodes und internen Wartungscodes des Wechselrichters. Wenn das Selbstdiagnosesystem ein bestimmtes Problem erkennt, wird am LCD-Display der entsprechende Wartungscode angezeigt.

Tabelle 2. Wechselrichter-Fehlercode und Beschreibung des Fehlercodes

LCD Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung	Abhilfe
Er00	DC_BUS Vorladung fehlgeschlagen	Der Wechselrichter befindet sich im Anlauf, aber der DC-Bus kann keine Vorladespannung aufbauen und aufrechterhalten	1. Alle PV (+) oder PV (-) trennen. 2. Wenige Sekunden warten. 3. Nachdem das LCD sich ausschaltet, die Anschlüsse wiederherstellen und erneut prüfen.
Er03	Wechselrichter Spannung unnormal	Die Ausgangsspannung des Wechselrichter liegt nicht im Normbereich.	
Er07	DC_BUS-Überspannung	Der interne DC- BUS ist schwächer oder stärker als erwartet.	
Er08	DC_BUS-Unterspannung		
Er17	EEPROM-Fehler an der Steuertafel	Falsche EEPROM-Daten.	
Er19	DC_BUS Entladungsfehler	Kondensatoren des DC-Bus können nicht entladen werden.	
Er22	Ausgangsrelaisfehler	Ausgangsrelais des Wechselrichters unnormal	
Er24	Ausgangsstromrichtung falsch	Detektieren des Ausgangsstrom des Wechselrichters nicht möglich	
Er25	BOOSTER_A Überstrom	Überstrom auf der DC-Seite. Dieser Fehlercode tritt auf, wenn der Strom im DC-Netz stärker ist als die Spezifikation.	
Er26	BOOSTER_B Überstrom		
Er30	Einstellung der Steuertafel entsprechen nicht EEPROM der Kontrolltafel	Falsche EEPROM-Daten	
Er06	EPO	Wechselrichter schaltet in den EPO-Modus (Emergency Power Off, Notabschaltung)	Heben Sie den am EPO-Anschluss aufgetretenen Kurzschluss auf.
Er09	Wechselrichter Ausgang Überstrom	Überstrom auf der AC-Seite. Dieser Fehlercode tritt auf, wenn der Strom im AC-Netz stärker ist als die Spezifikation.	Schalten Sie den AC-Lasttrennschalter aus, prüfen Sie die umliegende AC-Systemkonfiguration und die Netzbedingungen.
Er11	Wechselrichter Überlast	Überlastung auf der AC-Seite. Dieser Fehlercode tritt auf, wenn die Last im AC-Netz die Spezifikationen überschreitet.	
Er13	Wechselrichter Kurzschluss	Kurzschluss auf der AC-Seite.	
Er14	Wechselrichter PLL-Fehler	Wechselrichterphase kann nicht mit der Versorgungsspannugn synchronisiert werden	

Er29	Wechselrichter Ausgang DC-Seite überschreitet die Spezifikationen	DC-Komponente der Stromeinspeisung ins Netz ist länger als zulässiger Bereich.	
Er10	Übertemperatur	Interne Temperatur ist zu hoch.	Versuchen Sie, die Umgebungstemperatur zu senken. Verlagern Sie den Wechselrichter an einen kühleren Ort.
Er18	Übertemperatur Wärmeableiter	Temperatur des Wärmeableiters zu hoch	
Er01, Er02, Er04, Er05, Er12, Er15, Er16, Er20, Er21, Er23, Er27, Er28, Er31			Vorbehalten

Wenn der Fehlercode weiterhin auftritt: Bitten Sie Ihren zuständigen Vertriebshändler um Unterstützung.

Tabelle 3. Netzfehler-Alarmcode und Beschreibung des Alarmcodes

LDC Anzeige	Bezeichnung	Beschreibung	Abhilfe
AL00	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung liegt über oder unter dem zulässigen Wert.	1. Warten Sie 1 Minute. Wenn das Netz in den Normalzustand zurückkehrt, wird der Wechselrichter automatisch neu gestartet. 2. Prüfen Sie den Netzanschluss (Drähte und Stecker). 3. Achten Sie darauf, dass die Netzspannung und –frequenz mit den Spezifikationen übereinstimmen.
AL01	Versorgungsspannung zu niedrig		
AL02	Versorgungsspannung Überfrequenz	Versorgungsfrequenz größer oder kleiner als zulässiger Wert	
AL03	Versorgungsspannung Unterfrequenz		
AL04	BOOSTER_A Eingangs-Überspannung	Über- oder Unterspannung am DC-Eingang	1. Alle PV (+) oder PV (-) trennen. 2. Prüfen Sie, ob die offene PV-Spannung außerhalb des Bereichs 120 - 500 VDC liegt. 3. Wenn die PV-Spannung normal ist und das Problem weiter auftritt, bitten Sie Ihren zuständigen Vertriebshändler um Unterstützung.
AL05	BOOSTER_A Eingangs-Unterspannung		
AL06	BOOSTER_B Eingangs-Überspannung		
AL07	BOOSTER_B Eingangs-Unterspannung		
AL08	Anti-Islanding	Keine Versorgung oder Versorgungsausfall	1. Alle PV (+) oder PV (-) trennen. 2. Prüfen Sie den Netzanschluss (Drähte und Stecker). 3. Prüfen Sie die Nutzbarkeit des Netzes.
AL 13	Fehler Versorgungsphase		
AL14	Fehler Versorgungswellenform		

AL09	Wechselrichter-Spannung im Ungleichgewicht	Die Spannungskurve des Wechselrichters ist nicht im Gleichgewicht.	1. Schalten Sie den Wechselrichter aus (PV-Generator vom Eingang trennen) 2. Prüfen Sie die Nutzbarkeit des Netzes und starten Sie den Wechselrichter neu (PV-Generator am Eingang anschließen)
AL10	CFDI	Leckstrom am Erdungsleiter ist zu hoch	1. Trennen Sie den PV-Generator vom Eingang, prüfen Sie das umgebende AC-System. 2. Schließen Sie den PV nach Korrektur des Problems wieder an. Prüfen Sie den Status des PV-Wechselrichters.
AL11	Isolationsfehler	Die Impedanz zwischen PV (+) / PV(-) und dem PV-Wechselrichter ist kleiner als 2MΩ	1. Alle PV (+) oder PV (-) trennen. 2. Prüfen Sie die Impedanz zwischen PV (+) / PV (-) und der Erdung. Die Impedanz muss größer sein als 2MΩ
AL12, AL15 ~ AL 31			Vorbehalten

Wenn der Fehlercode weiterhin auftritt: Bitten Sie Ihren zuständigen Vertriebshändler um Unterstützung.

7. Spezifikationen

Element \ Gerät	817502 PVIN02KS	817503 PVIN03KS	817504 PVIN04KS	817505 PVIN05KS
AC-Nennleistung	2000W	3000W	4000W	5000W
Max AC-Leistung	2200W	3300W	4200W	5300W
Wechselrichter-Technologie	PWM-Hochfrequenz Transformatorloses Design			
DC -Eingang				
Nennspannung	360Vdc			
Max. Eingangsspannung	500Vdc			
Arbeitsbereich	120Vdc ~ 500Vdc			
Anz. Eingangsanschlüsse	1	1	2	2
Max. DC-Eingangsstrom jedes Anschlusses	14.6A	22A	14A	17.65A
MPPT-Bereich	150Vdc ~ 450Vdc			
AC-Ausgang				
Phase/Leitungen	Einphasig – Zwei Ableitungen (LN) oder Einphasig - Drei Ableitungen (LNG)			
AC-Nennspannung	230Vac (184 ~ 253Vac)			
AC-Spannungsbereich	50 oder 60Hz			
Frequenz	8.7A	13A	17.4A	21.7A
AC-Nennstrom	10.2A	15.3A	20.4A	25.5A
Max AC-Strom	Gesamter Oberschwingungsstrom: < 5 % Einmaliger Oberschwingungsstrom: < 3%			
Stromverzerrung	>0,99 bei AC-Nennstrom			
Effizienz				
Euro-Wirkungsgrad	94% Euro-Wirkungsgrad = 0.03 * 5% + 0.06 * 10% + 0.13 * 20% + 0.1 * 30% + 0.48 * 50% + 0.2 * 100%			
Max. Wandler-Wirkungsgrad	96%			
Umgebungsbedingungen				
Betriebstemperatur	-25 °C ~ +50 °C			
Feuchtigkeit	30 bis 90 % (ohne Kondensation)			
Höhe	0~2000m			
Geräuschpegel	＜35dBA			
Mechanische Daten				
Abmessungen (H x W x D)	484 x 455 x 170mm		564 x 455 x 170 mm	
Gewicht	25 kg		29 kg	
Schutzklasse	IP65, Außeneinsatz			
Kühlung	Freie Konvektion			

Schutzeinrichtungen	
Versorgung	Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz, Erdungsfehler, DC-Isolationsfehler
Überwachung Inselbetrieb	Passiv: Phasenspannungsanstieg- Überwachung Aktiv: Blindleistungsregelung
Kurzschluss	DC-Eingang: Eingangsdiode, elektronischer Regelkreis AC-Ausgang: Ausgangs-Relais, elektronischer Regelkreis
EPO	Wechselrichter schaltet sich sofort ab
Kommunikation	
Kommunikationsschnittstelle Kennzeichnung	Standard: RS232, Ethernet
	Optional: USB, RS485, Trockenkontakt

The data and illustrations are not binding.
We reserve the right to make changes in
the course of technical development of the
product.